

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-335949

(43)Date of publication of application : 24.11.1992

(51)Int.Cl.

F24H 7/02

F24D 17/00

F28D 15/02

F28D 15/02

F28D 20/00

(21)Application number : 03-133617

(71)Applicant : FUJIKURA LTD

TOKYO ELECTRIC POWER CO
INC:THE

(22)Date of filing : 09.05.1991

(72)Inventor : MASUKO KOICHI

SUZUKI KOZO

SUGITA YOSHIHIDE

OKADA JUN

YOSHIDA SHOTARO

MOCHIZUKI MASATAKA

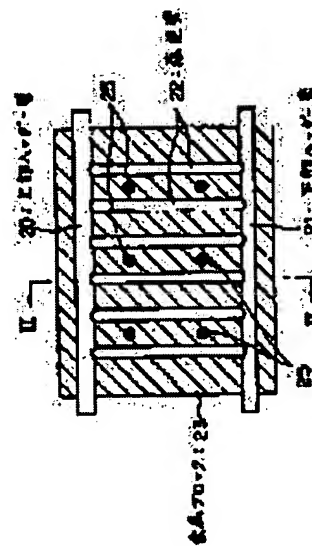
SAITO YUJI

(54) HEAT STORAGE TYPE HEAT PIPE TYPE HOT WATER SUPPLY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To use metal blocks for an evaporation section, reduce manufacturing manhour, enhance material yields and hence obtain a low cost hot water supply device.

CONSTITUTION: An upper header 20 and a lower header 21, which form a part of a loop-type heating pipe are laid out in parallel with each other. A large number of evaporation tubes 22, which penetrate each of the headers 20 and 21, are mounted between these headers 20 and 21. Stainless steel pipes are used for the piping system which includes the headers 20 and 21 and the tubes 22. The opening ends of the headers 20 and 21 are cast into a metal block made of cast iron or the like



Best Available Copy

under the conditions that they are projected outside.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-335949

(43) 公開日 平成4年(1992)11月24日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
F 2 4 H 7/02		8033-3L		
F 2 4 D 17/00				
F 2 8 D 15/02	T	7153-3L		
	1 0 1 L	7153-3L		
		6909-3L		
			F 2 4 D 17/00	Z
審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 4 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平3-193617

(22) 出願日 平成3年(1991)5月9日

(71) 出願人 000005186

藤倉電線株式会社

東京都江東区木場1丁目5番1号

(71) 出願人 000003687

東京電力株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目1番3号

(72) 発明者 益子 耕一

東京都江東区木場一丁目5番1号 藤倉電

線株式会社内

(72) 発明者 鈴木 皓三

東京都千代田区内幸町一丁目1番3号 東

京電力株式会社内

(74) 代理人 弁理士 横辺 丈夫

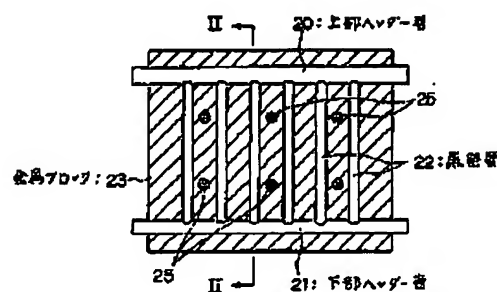
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 蓄熱型ヒートパイプ式給湯設備

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 蒸発部に金属ブロックを使用して、製造工数の減少、材料歩留りの向上を図り、安価な給湯設備を得る。

【構成】 ループ型ヒートパイプの一部となる上部ヘッダー管20と下部ヘッダー管21とが、ほぼ平行に配置され、これらのヘッダー管20、21の間に各ヘッダー管20、21を連通するよう多数本の蒸発管22が取付けられ、ヘッダー管20、21および蒸発管22などのパイプ類は、例えばステンレスパイプであり、各ヘッダー管20、21の開口端を外部に突出させた状態で、鋳鉄等の金属ブロック23に囲まれている。



(2)

特開平4-335946

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 密閉管路の内部に実質上凝縮性流体のみを作動流体として封入し、その密閉管路の一部を、蓄熱体から熱を受ける蒸発部としかつ前記密閉管路の他の一部を、水との間で熱交換を行って温水を得る凝縮部とした蓄熱型ヒートパイプ式給湯設備において、前記蒸発部が、前記密閉管の一部を構成するパイプを融点が高いパイプより低い金属によって鍍包んだブロック構造であることを特徴とする蓄熱型ヒートパイプ式給湯設備。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は蓄熱体の有する熱をヒートパイプを介して水に与えて温水を得る型式の給湯設備に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 例えば家庭用などの比較的小規模な給湯設備として温水ボイラを有する型式のもの、貯湯槽を備えた型式のもの、蓄熱体に蓄えた熱によって水を加熱する型式のものなどが知られている。これらのうち温水ボイラを備えた型式のものは、全体としての設備が大型化するので、個人住宅などの小容量の給湯設備としては、設備コスト（インシヤルコスト）が高くなる不都合がある。また貯湯槽を備えた型式のものは、深夜電力などの比較的安価なエネルギーを利用できるので、運転コスト（ランニングコスト）を低減化することができるが、その反面、容積の大きい貯湯槽を設置する必要があるもので、スペース上の制約を受ける不都合がある。

【0003】 これに対して蓄熱体に蓄えた熱エネルギーによって水を加熱する型式の設備では、深夜電力などの比較的安価なエネルギーを利用できるばかりか、設備の小型化を図ることができるなどの種々の利点がある。しかしながら蓄熱体を用いる場合、その設置場所の選択の自由度が高いこと、熱応答性が良いこと、蓄熱特性の長期安定性があることなどの要請があるので、本出願人等はこれらの要請に応えることのできる給湯設備を既に開発し、提案した。

【0004】 その基本的な構造を模式的に示すと図4のとおりであって、ループ型ヒートパイプ1の蒸発部2とされる部分に蓄熱体3を設けるとともに、凝縮部4とされる部分に、水Wを加熱する熱交換器5を設けたものである。すなわち蒸発部2は、上部ヘッダー管6と下部ヘッダー管7とをそれらの間に設けた多数本の凝縮管8によって接続するとともに、これらを金属ブロック3などの内部に設けてブロック状とし、さらにその外部に蓄熱体を設けるとともに、その蓄熱体を加熱するヒータ9を設けたものである。また熱交換器5は、例えば蛇行管10の外周に水を流して熱交換する構造のものであり、その蛇行管10の流入口と前記上部ヘッダー管6とが凝縮管11によって接続され、また流出口が下部ヘッダー管7に接続し管12によって接続されている。

10

20

30

40

50

【0005】 そして上述した蒸発部2、凝縮管11、熱交換器5、ならびに液戻り管12によって形成された密閉管路の内部に、空気などの非凝縮性流体を排気した状態でフロンなどの凝縮性流体が作動流体として封入され、ここにループ型ヒートパイプが形成されている。

【0006】 上記の蒸発部2には銅塊などの金属ブロック3が使用され、その外周に設けた蓄熱体と共に数百度の高温に加熱することにより、顕熱として蓄熱することになっている。したがって小容積で多量の熱を蓄えることができるうえに、その物性も安定している。さらにこの金属ブロック3から水Wへの熱の伝達はヒートパイプによって行うから、熱応答性の良好なものとすることができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 従来の給湯設備では、蒸発部2に金属ブロック3を使用することにより、上述した利点があり、そこで従来では、直方体等の所定の形状に形成した金属塊に穿孔加工を施して前記ヘッダー管6、7や凝縮管8を形成していた。

【0008】 このような構成であれば、作動流体が蓄熱体に直接接触するために両者の間の熱伝達が良好になるが、前記穿孔加工に多大の労力と時間を要するばかりか、切削屑が多量に生じて材料歩留りが悪く、その結果、製造コストが高くなる不都合があった。

【0009】 この発明は上記の事情に鑑みてなされたもので、蒸発部に金属ブロックを使用した安価なヒートパイプ式給湯設備を提供することを目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】 この発明は、上記の目的を達成するために、密閉管路の内部に実質上凝縮性流体のみを作動流体として封入し、その密閉管路の一部を、蓄熱体から熱を受ける蒸発部としかつ前記密閉管路の他の一部を、水との間で熱交換を行って温水を得る凝縮部とした蓄熱型ヒートパイプ式給湯設備において、前記蒸発部が、前記密閉管の一部を構成するパイプを融点が高いパイプより低い金属によって鍍包んだブロック構造であることを特徴とするものである。

【0011】

【作用】 この発明においては、蒸発部を形成しているパイプが金属によって包み込まれて全体としてブロック状となっており、したがってそのパイプの内部を流れる作動流体は蓄熱体および金属ブロックの有する熱によって加熱されて蒸発する。この蒸発部を造る場合、所定の構造もしくは形状に形成したパイプを、鋳型の内部に設置し、その鋳型に金属溶湯を注入すればよく、したがって造湯作業とはほぼ同様な作業によって蒸発部を製造することができるので、製造コストのかからない安価なものとするすることができる。

【0012】

(3)

特開平4-335949

3

【実施例】つぎにこの発明の実施例を図面を参照して説明する。

【0013】この発明で対象とする給湯設備は、基本的には、前述した図4に示すものと同様、加熱部である蒸発部と水に熱を与えて温水とする凝縮部とを全体として循環路を形成するよう接続し、その循環路をヒートパイプ構造としたものであるが、その蒸発部の構造に特徴を有している。

【0014】すなわち図1および図2はその蒸発部の一例を示す断面図であって、ループ型ヒートパイプの一部となる上部ヘッダー管20と下部ヘッダー管21とがほぼ平行に配置され、これらのヘッダー管20、21の間に各ヘッダー管20、21を連通するよう多数本の蒸発管22が取付けられている。各ヘッダー管20、21は、その両方の端部に接続管や蒸気管（それぞれ図示せず）を接続するようになっている。なお、下部ヘッダー管21よりも上部ヘッダー管20が大径となっている。

【0015】上記各ヘッダー管20、21および蒸発管22などのパイプ類は、例えばステンレスパイプであり、これらのパイプ類は、各ヘッダー管20、21の開口端を外部に突出させた状態で、鋳鉄等の金属ブロック23によって鋳包まれている。

【0016】そして金属ブロック23は、蓄熱レンガなどの蓄熱体24によって挟まれて締結されており、さらにこれらを通する電熱ヒータ25が設けられている。

【0017】図3は上記の蒸発部の製造過程を示す模式図であって、格子状に接続された各ヘッダー管20、21および蒸発管22が鋳型（砂型）26内にセットされている。この状態では、各ヘッダー管20、21の両端部がキャビティから突出かつ封止されており、したがって鋳鉄等の溶湯を鋳型26内に鋳込めば、金属ブロック23が形成されると同時に、パイプ類が金属ブロック23内に鋳包まれ、図1および図2に示す蒸発部が得られる。

【0018】なお、蒸発部にヒータ25を付設する場合には鋳造時に適当な中子を使用して金属ブロック23に中空部を形成し、その中空部にヒータ25を内蔵させる。

【0019】上記のようにして構成される蒸発部は、上

10

部ヘッダー管20の両端に蒸気管（図示せず）を接続し、かつ下部ヘッダー管21の両端に放戻り管（図示せず）を接続してループ型ヒートパイプの一部とされる。

【0020】したがって上記の蒸発部は、金属ブロック23および蓄熱体24を数百度の温度に加熱昇温してその顕熱として蓄熱し、その状態で下部ヘッダー管21から液相の作動流体を供給することによって、作動流体が加熱されて蒸発し、熱輸送を行う。その場合、各ヘッダー管20、21や蒸発管22は金属ブロック23と実質的に一体であるから、作動流体への熱伝達が効率よく行われる。

【0021】なお、上記の実施例では金属ブロック23に鋳鉄を使用した例を示したが、この発明は上記の実施例に限定されるものではなく、アルミ合金などの他の金属を使用することもできる。

【0022】またこの発明で金属ブロックに鋳包まれるパイプは、上記の実施例で示した格子状である必要はなく、螺旋状もしくは蛇行したものなどであってもよく、さらにこの発明のヒートパイプはループ型のものに限られず、単管構造のものであってもよい。

【0023】

【発明の効果】以上の説明から明らかなようにこの発明によれば、切削加工を行わずに鋳造によって蒸発部を得ることができるので、その製造コストが低廉化され、その結果、全体として安価な給湯設備を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の給湯設備における蒸発部の一例を示す断面図。

【図2】 図1のII-II線断面図。

【図3】 その蒸発部の製造過程を模式的に示す断面図。

【図4】 従来の蓄熱型ヒートパイプ式給湯設備の一般的な構造を示す系統図。

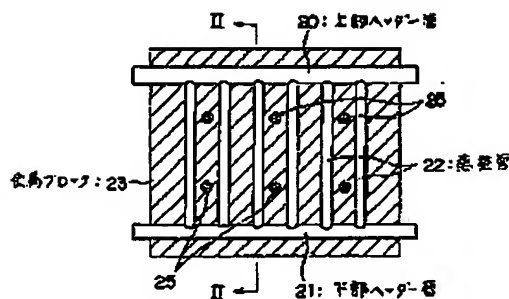
【符号の説明】

20 上部ヘッダー管
21 下部ヘッダー管
22 蒸発管
23 金属ブロック

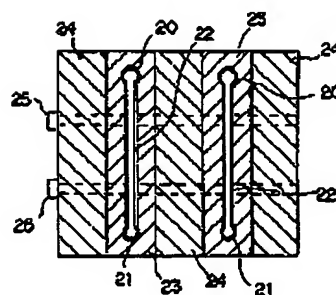
(4)

特開平4-335946

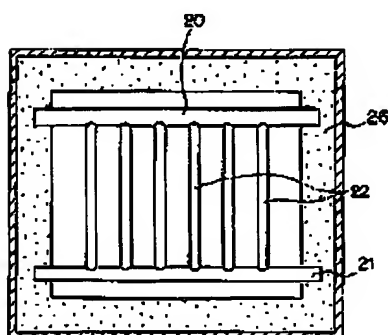
【図1】



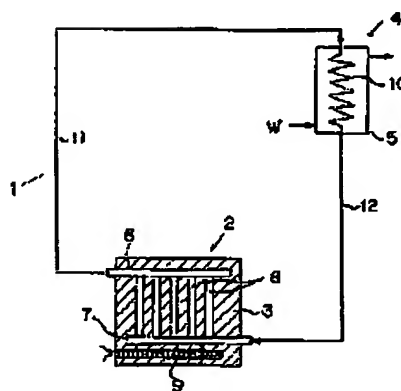
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

F 28 D 20/00

識別記号

庁内整理番号

A 7153-31

P 1

技術表示箇所

(72) 発明者 杉田 吉男

東京都千代田区内幸町一丁目1番3号 東京電力株式会社内

(72) 発明者 岡田 純

東京都千代田区内幸町一丁目1番3号 東京電力株式会社内

(72) 発明者 吉田 昭太郎

東京都江東区木場一丁目5番1号 藤倉電線株式会社内

(72) 発明者 望月 正幸

東京都江東区木場一丁目5番1号 藤倉電線株式会社内

(72) 発明者 斎藤 祐士

東京都江東区木場一丁目5番1号 藤倉電線株式会社内